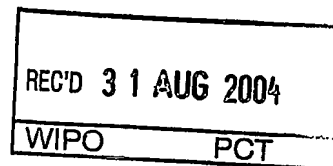


**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

16 AUG. 2004

**PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 35 162.0

**Anmeldetag:** 30. Juli 2003

**Anmelder/Inhaber:** MAP Medizin-Technologie GmbH,  
82152 Planegg/DE

**Bezeichnung:** Atemmaskenanordnung sowie Kopfband-  
anordnung für eine Atemmaske

**IPC:** A 61 M, A 62 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 05. August 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Kahle

  
~~CONFIDENTIAL~~

## 5 Atemmaskenanordnung sowie Kopfbandanordnung für eine Atemmaske

### Beschreibung

#### 10 Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Atemmaskenanordnung wie sie beispielsweise im Rahmen einer CPAP-Therapie zur Behandlung schlafbezogener Atmungsstörungen Anwendung finden  
15 kann. Weiterhin betrifft die Erfindung auch eine Kopfbandanordnung für eine Atemmaske.

#### Hintergrund der Erfindung

Im Rahmen der genannten CPAP-Therapie kann einem Patienten über eine Atemmaskenanordnung ein atembares Gas, insbesondere Umgebungsluft auf einem Druckniveau zugeführt werden das über dem Umgebungsdruckniveau liegt. Durch das unter Druck stehende Atemgas kann eine pneumatische Schienung der oberen Atemwege erreicht werden und hierdurch etwaigen Obstruktionen vorgebeugt werden. Im Rahmen der Durchführung einer Druckbeatmungs- bzw. CPAP-Therapie werden die zur Zufuhr des Atemgases erforderlichen Atemmaskenanordnungen üblicherweise über die gesamte Schlaf- oder Ruhephase des Patienten hinweg von diesem getragen. Die Atemmaskenanordnung stützt sich üblicherweise über eine Dichtlippenzone im Umgebungsbereich der Nase des Maskenanwenders sowie über eine Stirnauflageeinrichtung im Stirnbereich des Maskenanwenders ab. Die zur Applikation der Atemmaskenanordnung erforderlichen Haltekräfte können durch eine Fixiereinrichtung, die zum Beispiel ein um den Hinterkopf des Maskenanwenders herumgeführtes Kopfband aufweist, aufgebracht werden. Die Ableitung des ggf. CO<sub>2</sub> befrachteten Atemgases aus dem Innenbereich der Atemmaske kann über Bohrungen erfolgen, deren Durchgangsquerschnitt derart festgelegt ist, dass ein hinreichend großer Abstrom des Atemgases ermöglicht ist.

## Aufgabe der Erfindung

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Lösungen bereitzustellen durch welche eine zuverlässige Ableitung von CO<sub>2</sub> befrachtetem Atemgas aus dem Innenbereich einer Atemmaskenanordnung in vorteilhafter Weise gewährleistet ist.

## Erfindungsgemäße Lösung

10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, durch eine Atemmaskenanordnung mit einer Dichtlippeneinrichtung zur Auflage auf der Gesichtsfläche eines Maskenanwenders, einer Abdeckeinrichtung die im Zusammenspiel mit der Dichtlippeneinrichtung einen Maskeninnenraum definiert, und einer Atemgasleitungseinrichtung zur Zuleitung von Atemgas zu jenem von der Abdeckeinrichtung definierten und mit der Nasen- und/oder Mundöffnung des  
15 Maskenanwenders in Verbindung stehendem Maskeninnenraum, wobei die Abdeckeinrichtung zumindest abschnittsweise als luftdurchlässige Struktur ausgebildet ist.

Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, eine Atemmaskenanordnung zu schaffen, die eine Gasabströmfläche bereitstellt welche eine diffuse Gasabströmung bei geringer Geräuschemission ermöglicht.  
20

Vorzugsweise ist die Abdeckeinrichtung aus einem luftdurchlässigen Gewebematerial, insbesondere Gore-Tex -Material gefertigt. Alternativ hierzu, oder auch in Kombination mit dieser Maßnahme ist es auch möglich, die Abdeckeinrichtung aus einem Porösmaterial zu  
25 fertigen.

Die Abdeckeinrichtung ist in besonders vorteilhafter Weise aus einem flexiblen Material gefertigt, das unter Wirkung des Druckes im Maskeninneraum aufgespannt ist. Die Luftdurchlässigkeit des luftdurchlässigen Materials und die Fläche des hierdurch definierten  
30 Abschnitts ist vorzugsweise so gewählt, dass ein hinreichender Gasabstrom aus dem Maskeninneraum gewährleistet ist.

Die Abdeckeinrichtung oder die Dichtlippeneinrichtung kann mit einer Kopfbandeinrichtung gekoppelt sein. Die Kopfbandeinrichtung selbst kann ebenfalls zur Bereitstellung einer

Gasabströmfläche herangezogen werden. Diese Gasabströmfläche kann durch eine schlauchartige Zone aus einem luftdurchlässigen Schlauchmaterial gebildet sein.

Die Dichtlippeneinrichtung ist vorzugsweise an die Abdeckeinrichtung angeklebt oder anvulkanisiert oder angespritzt. Es ist auch möglich, die Abdeckeinrichtung lösbar mit der Dichtlippeneinrichtung zu koppeln, oder die Dichtlippeneinrichtung integral mit der Abdeckeinrichtung auszubilden. Es ist möglich, die Abdeckeinrichtung durch Stützstrukturen aufzuspannen.

Die Abdeckeinrichtung kann auch einen Hartschalenkörper und einen mit diesem gekoppelten Auslassgewebeabschnitt aufweisen. Dieser Auslassgewebeabschnitt weist vorzugsweise eine Fläche von wenigstens 3,7 cm<sup>2</sup> auf.

Die Erfindung betrifft auch eine Kopfbandeinrichtung für eine Atemmaske, wobei die Kopfbandeinrichtung zumindest abschnittsweise aus einem luftdurchlässigen Material gefertigt ist und eine Leitungseinrichtung umfasst, die mit einem durch die Atemmaske definierten Maskeninnenraum in Verbindung steht, derart, dass ein Abstrom von unter Druck stehendem Atemgas aus dem Maskeninnenraum durch jenen kopfbandseitig vorgesehenen luftdurchlässigen Materialabschnitt erfolgen kann.

20

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche

### Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung. Es zeigt:

Fig. 1 eine Skizze zur Erläuterung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Atemmaske;

30

Fig. 2 eine Skizze zur Erläuterung einer zweiten Ausführungsform einer Atemmaske;

Fig. 3 eine Skizze zur Erläuterung eines Gewebematerialabschnitts;

Fig. 4 eine Skizze zur Erläuterung der durch lockere Kette/Schuss-Bindung bei einem Gewebematerial erreichten Mikroporenstruktur.

5 Fig. 5 eine Skizze zur Erläuterung eines aus einem Gewebematerial gebildeten Auslass-einsatzes für eine Maskenhartschale.

### Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

10

Die in Fig. 1 dargestellte Atemmaskenanordnung umfasst eine, aus einem Elastomermaterial, insbesondere Silikonkautschuk gefertigte Dichtlippeneinrichtung 1 und eine Abdeckeinrichtung 2. Die Dichtlippeneinrichtung 1 ist derart ausgebildet, dass diese eine, zur Aufnahme des Nasenbereichs eines Maskenanwenders vorgesehene Aufnahmeöffnung umsäumt und hierbei vorzugsweise den Nasenrücken sowie den Oberlippenbereich des Maskenanwenders über-

15 quert. Die Dichtlippeneinrichtung 1 hat hierbei eine im wesentlichen sattelförmige Silhouette.

20

Die Abdeckeinrichtung 2 ist derart ausgebildet, dass diese im Zusammenspiel mit der Dichtlippeneinrichtung 1 einen Maskeninnenraum definiert. Der Maskeninnenraum steht mit einer Atemgasleitungseinrichtung 3 zur Zuleitung von Atemgas zu jenem von der Abdeckeinrichtung definiertem und mit der Nasen- und/oder Mundöffnung des Maskenanwenders in Verbindung. Die Abdeckeinrichtung 2 ist zumindest abschnittsweise als luftdurchlässige Gewebestruktur ausgebildet. Die Atemgasleitungseinrichtung 3 bildet einen Anschlussstutzen zur Ankoppelung eines Atemgasschlauches. Die gezeigte Atemmaskenanordnung dient der Zufuhr von Atemgas auf einem Druckpegel der über dem Umgebungsdruck liegt. Die Abdeckeinrichtung 2 wird unter Wirkung des Druckes im Maskeninnenraum zwischen ihren randseitigen Anbindungsstellen, d.h. der Dichtlippeneinrichtung 2 und der Atemgasleitungseinrichtung 3 aufgespannt.

30

Figur 2 zeigt eine weitere Variante einer Atemmaske. Bei dieser Maske ist die Abdeckeinrichtung 2 durch Nahtabschnitte 2a, 2b, 2c, 2d abgesteppt ausgebildet. Der Verlauf der Nahtabschnitte, sowie die Gestalt der zwischen diesen Nahtabschnitten liegenden Gewebezonen, ist derart abgestimmt, dass die Abdeckeinrichtung unter Wirkung des Atemgasdruckes eine definierte Gestalt erreicht.

Es ist auch möglich, die Abdeckeinrichtung auf eine Rippenstruktur aufzusetzen, oder als Einsetzelement für eine Hartschale auszubilden.

- 5 Anstelle eines Gewebematerials können auch Vlies- oder Filtermaterialien oder anderweitige Porösmaterialien. z.B. mikroperforierte Kunststofffolien Anwendung finden.

Figur 3 zeigt einen Ausschnitt einer aus einem Gewebematerial gefertigten Abdeckeinrichtung.

10

Figur 4 zeigt Kettfäden 5 und Schussfäden 6 des Gewebeabschnitts nach Figur 3. Zwischen den Kett- und Schussfäden sind Zwischenräume definiert durch welche CO<sub>2</sub> befrachtetes Atemgas aus dem Maskeninnenraum entweichen kann.

- 15 Figur 5 zeigt ein Einsetzelement für eine Maskenhartschale. Das Einsetzelement umfasst eine Poröszone 7 die aus einem luftdurchlässigen Material gefertigt ist. Über diese Poröszone kann CO<sub>2</sub> befrachtetes Atemgas aus dem Maskeninnenraum entweichen.

- 20 Die Befestigung der beschriebenen Atemmasken kann durch Kopfbandeinrichtungen erfolgen. Diese Kopfbandeinrichtungen können zur Ableitung von Atemgas herangezogen werden indem diese luftdurchlässige Zonen aufweisen, die über eine Leitungseinrichtung mit dem Maskeninnenraum in Verbindung stehen.

## Patentansprüche

1. Atemmaskenanordnung mit einer Dichtlippeneinrichtung zur Auflage auf der Gesichtsfläche eines Maskenanwenders, einer Abdeckeinrichtung die im Zusammenspiel mit der Dichtlippeneinrichtung einen Maskeninnenraum definiert, einer Atemgasleitungseinrichtung zur Zuleitung von Atemgas zu jenem von der Abdeckeinrichtung definiertem und mit der Nasen- und/oder Mundöffnung des Maskenanwenders in Verbindung stehendem Maskeninnenraum, wobei die Abdeckeinrichtung zumindest abschnittsweise als durchlässige Struktur ausgebildet ist.
2. Atemmaskenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckeinrichtung aus einem luftdurchlässigen Gewebematerial, insbesondere Gore-Tex - Material gefertigt ist.
3. Atemmaskenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckeinrichtung aus einem porösmaterial gefertigt ist.
4. Atemmaskenanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckeinrichtung aus einem flexiblen Material gefertigt ist, das unter Wirkung des Druckes im Maskeninneraum aufgespannt ist.
5. Atemmaskenanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftdurchlässigkeit des luftdurchlässigen Materials und die Fläche des hierdurch definierten Abschnitts so gewählt ist, dass ein hinreichender Gasabstrom aus dem Maskeninneraum gewährleistet ist.
6. Atemmaskenanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckeinrichtung mit einer Kopfbandeinrichtung gekoppelt ist.
7. Atemmaskenanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopfbandeinrichtung ebenfalls zur Bereitstellung einer Gasabströmfläche herangezogen wird.

8. Atemmaskenanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtlippeneinrichtung and die Abdeckeinrichtung angeklebt oder anvulkanisiert oder angespritzt ist.
- 5 9. Atemmaskenanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckeinrichtung lösbar mit der Dichtlippeneinrichtung gekoppelt ist.
- 10 10. Atemmaskenanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtlippeneinrichtung integral mit der Abdeckeinrichtung ausgebildet ist.
11. Atemmaskenanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass Stützstrukturenvorgesehen sind, zum Aufspannen der Abdeckeinrichtung.
- 15 12. Atemmaskenanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützwandstrukturen Teil einer Skelettstruktur bilden.
- 20 13. Atemmaskenanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckeinrichtung einen Hartschalenkörper und einen mit diesem gekoppelten Auslassgewebeabschnitt aufweist.
14. Atemmaskenanordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslassgewebeabschnitt eine Fläche von wenigstens  $3,7 \text{ cm}^2$  aufweist.
- 25 15. Kopfbandeinrichtung für eine Atemmaske, wobei die Kopfbandeinrichtung zumindest abschnittsweise aus einem luftdurchlässigen Material gefertigt ist und eine Leitungseinrichtung umfasst, die mit einem durch die Atemmaske definierten Maskeninnenraum in Verbindung steht, derart, dass ein Abstrom von unter Druck stehendem Atemgas aus dem Maskeninnenraum durch jenen kopfbandseitig vorgesehenen luftdurchlässigen Materialabschnitt erfolgen kann.
- 30



I.

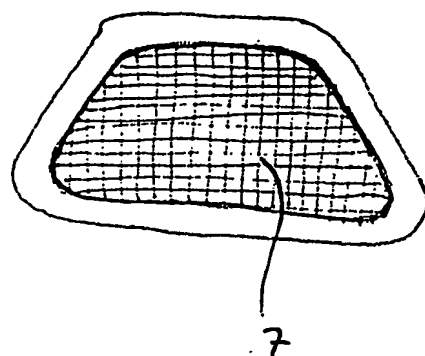


Fig. 5

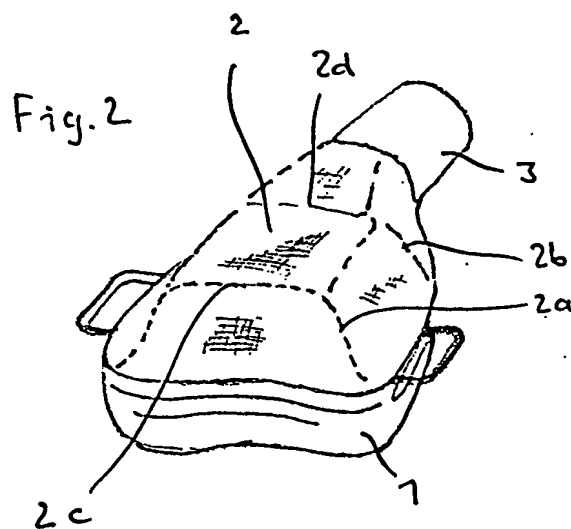


Fig. 2

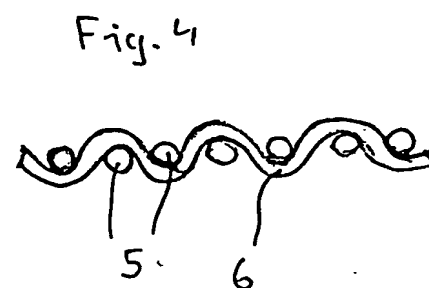


Fig. 4

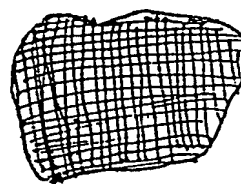


Fig. 3

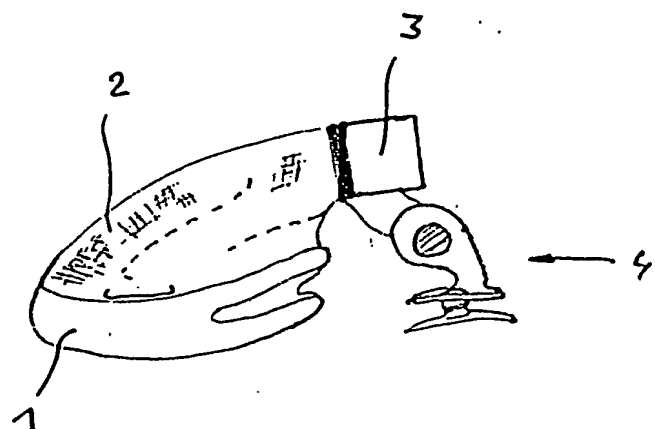


Fig. 1